



## **Philosophical Transactions**

Please note: Due to an error in the print volume, the page numbering in this article may contain either page numbering skips, or page numbering repetitions, or both. However, the article content is presented in its entirety and in correct reading order.

**Please click on "Next Page" (at the top of the screen) to begin viewing the article.**

## JOHANNIS FLAMSTEDII

Derbientis Angli,

A D

## Clarissimum CASSINUM Epistola,

Novas observationes extimarum Elongationum siderum Medicæorum à Centro Jovis, novâ sed & accuratâ ratione habitas, exhibens; adjectis quibusdam Observationibus non-vulgaribus, Planetarum diametros & à Fixis distantias, nec non Martis Acronici & Perigei Parallaxin, &c spectantibus.

**T**ibi ignotus ego, Clarissime Cássine, scripturus, tuam audaciæ meæ veniam pluribus verbis irem exoratum, nê studiorum communium causâ mihi Te compellanti, clara tua inter Celsipices ingenuitas, & utilitas aliqua observationum, quas tibi impertiturus sum, istud omnino supervacaneum fore persuaderent: Novas enim observationes, extimarum Elongationum siderum Medicæorum à centro Jovis, novâ sed & exquisitâ ratione factas, qualisque forsân vobis etiamnum non innotuit, considerationi tuæ offero; quas propterea scire tuâ plurimum interesse duxi, quippe ad mensuras Orbium Jovialium Comitum determinandas, nonnihil mihi conferre posse videbantur, quorum Te motibus instaurandis quod abq; juxta Orbium mensura nequit peragi etiamnum insudare doctissima tua ad Societatem Regiam Epistola innuit.

Anni duo & amplius elapsi sunt, ex quo Eruditissimus Richardus Townleius, Armiger, mihi, tunc hospiti suo, pro humanitate quâ pollet erga omnes, sed præsertim Mathematicos, maximas Jovialium siderum à centro Jovis digressiones, à seipso observatas, nec non & motus cujusque medios, motuumque illorum Radices, ab observationibus ejus deductas, Townleio suo accommodatas, communicavit. Ab eodem deinceps Ephemeridas tuas Medicæorum siderum Anni 1668. impetravi; quibus, quando cum motus tum motuum Radices, nec non & summas Elongationes à Te constitutas, nonnihil à D. Townleii inventis dissidere comperi, & Ego, quod ipse imperius hortatus est, nonnullas primâ quaque occasione observationes instituire operæ fore pretium duxi;

duxi; idque non solum, ut, num nostræ cum suis, eadem ratione factis, observationibus consentirent, sed etiam, ut non diutius precario, sed è propriis observationibus & vigiliis ipsas Elongationes investigatas tenerem, & utri vestrum plus faverent celi, haberem exploratum. Tubum habeo longum pedes Anglicanos 14, vitris plano-convexis instructum, cui adeò, ab ocularibus Micro-metrum, sive aneam ejusdem Dn. Townleii machinam (cujus ope uncia pedis in partes 3507 dividitur) applicui, ut ipsius indices à vitro Objectivo distent pedes  $13\frac{2}{3}$  præcisè; adeò tamen ut eam, pro re nata, vel dilatare liceat, vel contrahere distantiam; ab Ocularibus tantum 3. Quo instrumento Anno 1672, mense Martii Stil. Jul. sequentia qua potui cura experimenta prima feci; observationibus, in majorem certitudinem, identidem quaque nocte iteratis.

A. 1672. h. .

Martii 19. 7. 11. Limb. Jovis remotior à 4<sup>to</sup> satellite dist. 1601 = 9.34.  
 27. 8. Limbus remotior ab eodem 4<sup>to</sup> Satel. 1591 = 9.30.  
 28. 8. Eadem distantia ————— 1598 = 9.33.

Jovis diameter p'uribus observationibus reperta 128. Ergò Semidiameter ejus 64; quâ, divisâ distantis observatis, apparentes sient Satellitis à limbo Jovis remotiori distantie in semidiametris ejus,

	sd.		sd.
Martii 19. 25—01	} Sublatâ semidiam. à centro sient	{	24—01
27. 24—51			23—51
28. 24—58			23—58

Cujus tunc motus à Jove & distantie à centro ipsius fuere, secundum numeros tuos, ut hic. Aberat ergò satelles ab extrema elongatione, in prima observatione, tantum

	h. .	s. .	sd. .
Martii 19. 7—11	8—25—33		22—56
27. 8 ...	2—19—35		22—37
28. 8 ...	2—11—12		22—24

4; in secunda, 23; in tertia, 26', semidiametri scrupulos sexagenarios; quos propterea si observatis Elongationibus modo debito adjiciamus, sient maxime digressiones, hujus 4<sup>ti</sup> Satellitis, à centro Jovis, per primam Observationem 24<sup>sd.</sup>—05; per  
 se.

*secundum*, 24<sup>h</sup>—14'; per *tertiam*, 24<sup>h</sup>—24'; quam Tu statuiſti tantum 23, R. Townleius 24, 72.

Harum Elongationum posteriores duas accuratiores exiſtimo, quippe quibus inveſtigandis obſervationes commodas, omni qua cura poteram, peregi; priorem deinde inter plura noctis 19<sup>æ</sup> Adverſaria inveni, quam perinde exquiſitè captam haud auſim affirmare, quoniam decem alias obſervationes infra duarum horarum ſpatium eà nocte habui; ſæpe repetitis omnibus, præterquam Satellitis à Jove, quem quando tunc in maxima Elongatione verſari non præſenſeram, ſemel tantum aut iterum adverti: Utunque tamen obſervationem adjeci, quippe quæ non adeò à ſequentibus diſſentit, quin eas poſſit confirmare, nec non oftendere, perpurum, (ſi quicquam) minus, ſiniſtram quàm dextram verſus hunc Satellitem à Jove elongari.

Sed tamen inter obſervandum ſenſi, Aeris & Venti motum, quatiendo vel agitando Tubum, (ad erectam Abietem, ope funis & trochleæ ſub dio penſilem) obſervationem reddere difficilem; quin & frequenter efficere, ut nimis ſtriſctas acciperem diſtantias, Quamobrem à pluribus huiusmodi obſervationibus, quæ ſummam curam & præciſionem depoſcunt, eoſque ſuperſedere conſtitui, donec commodiorem iis inſtituendis locum aptarem, quem tandem datâ hac occasione paravi.

Jovis ſidere prope 9<sup>am</sup> m<sup>ys</sup> elapſo menſe Martii tranſituro, ejus quò præciſus ab ea diſtantias & poſitiones notarem, ad locum ipſius Acronicum, ſed præſertim Orbitæ Inclinationem, plurimum tunc deſideratam, inveniendum, in fenestra quadam ligneam machinam, brevis ad inſtar ſcalæ, aptari curavi; cujus ope ei impoſitus Tubus quaquaerſum converti potuit, nec à ventis, niſi admodum turbidis, hinc inde, ut ſub dio fuit, agitari: huic impoſito Tubo, tranſitum ex voto obſervavi. Subit deinde animum, omiſſas obſervationes Medicæorum repetere, tempusque viſum fuit dari aptiſſimum Aprilis 4<sup>a</sup> vesperti. Propterea meipſum obſervationibus tunc omni diligentia peragendis accinxi, nec fruſtrâ quidem: Etenim, cælo tunc admodum ſereno, omnes quatuor Satellites, per Tubum lentium convexarum, everſo ſi. u. quo hic depinguntur, conſpexi, & eorum infra ſcriptas à limbo Jovis, unique remotiori, diſtantias dimenſus ſum: ſcil.

$43=985$  iterum 988

$2=528$  . . . 636

$1=425$  . . . 427

$4=272$  . . . 272 *Altitudo*  $4^{\text{vis}}$  *quadrante ferè bipedali capta*

$24^{\circ}-00'$ . Ergo hora apparens *Derbiæ*  $8^{\text{h}}$ . 26'. p. m. & tunc  $4^{\text{vis}}$  *Satelles infra lineam utrinque per extimos Satellites, ut in figura, apparuit; sed vix plenam, ni fallor, semidiametrum.*

*Jovis diameter, identidem repetitis observationibus, reperta 133; semidiameter ergo  $66\frac{1}{2}$ , quæ observatis sublata distantis, sient interstitia inter centrum  $4^{\text{vis}}$ , & Comitum primi, 360; secundi, 569; tertii 921; quarti, 205; quibus per  $66\frac{1}{2}$  divis, prodibunt visæ Elongationes à centro Jovis, in ipsius diametris;*

<i>sd.</i>		<i>s.</i>	<i>sd.</i>
1. 5--25	<i>Motus Satellitum à Jove &amp; remotiores apparentes secundum Tuas tabulas, Derbiæ reductas, fuere;</i>	1 9--04--52	4--59
2. 8--33		2 2--22--47	7--57
3. 13--51		3 2--20--26	12--48
4. 3--05		4 5--23--49	2--29

*Defecit ergo Satelles primus, 1' tantum; secundus, 3'; tertius 12' Scrupulis semidiametri sexagenariis à summa Elongatione, quos propterea si observatis addamus, sient extremæ Digressiones,*

<i>sd.</i>		<i>sd.</i>
Primi, 5--26	<i>Quas Tu ponis,</i>	5. } <i>Attamen Dn. Town-</i> 5-31
Secundi, 8--37		8. } <i>leius, ut in schedis</i> 8--47
Tertii, 14-02		13. } <i>aliquibus reperio,</i> 13--28

*Commoda rursus prævisa dari opportunitas Aprilis  $\frac{11}{12}$  vespere; quamobrem, cum non ab uno aut altero Experimento distantias has duxerim definiendas, habitis tunc etiam Observationibus, ulterius mecum inquirere institui; quas cum primum auspicabar, cælum circa Jovem rarè aded nubibus tectum erat, ut subobscurius nonnisi aliquando Satellites potuerim conspiciere; quorum tamen à limbo Jovis remotiori, ut tulit aer, cepi distantias; nimirum*

4 3 — 947.

Hor 7½ p. m.

Iterum 932.

4 2 --- 628.

Rursus 614.

4 4---405. bis ; factò tamen cælo protinus ad votum sereno, accuratiòs notavi ;

4 3.947.

2.622. .

1.405. 4

4.942.

i



2

3

Iterum 957, alto 4<sup>ve</sup> 24°. 00'. Ergo hora apparens 7<sup>h</sup>. 56'. Satelles quartus paulo supra lineam, per primum & secundum ductam, apparuit ; tertius, infra eam, sed & aliquando existimavi in ea. Jovis capta diameter 132, semidiameter ergo 66, observatis quæ subducta distantis interstitium dabit inter centrum Jovis & 1, 339 ; secundi, 556 ; tertii, 881 ; quarti, 891 : quibus sigillatim per 66 divisus, prodeunt Elongationes apparentes à centro Jovis in semidiamentris ejusdem, primi quidem, 5<sup>sd</sup>. 58' ; secundi, 8<sup>sd</sup>. 25' ; tertii, 13<sup>sd</sup>. 21' ; quarti, 1<sup>sd</sup>. 30'.

Satellitum motus medii à Pleni-mediceis, cum distantis eorum

s	o	.	sd.
1.	8--15--35--		4--50
2.	2--10--59--		7--34
3.	2--12--02--		12--22
4.	10--25--02--		13--15

à centro Jovis, secundùm numeros. uos fuere, ut in hac tabeulâ exarantur. Unde videre est, primum à summa Elongatione abesse scrupulos semidiametri 10' ; secundum, 26' ; tertium, 38'. quos propterea si observatis Elongationibus

adiiciamus, fient maximæ hinc deducendæ Digressiones ;

sd.

Primi, 5--18.

Secundi, 8--51.

Tertii, 13--59, per parum ab iis, quas ab Observationibus notis quartæ deduximus, dissentientes.

His tamen utrisque vicibus Intimus Satelles ad levam secundus & tertius ad dextram à Jove apparere ; sed Aprilis 15, vesperi, tertium à sinistra, in maxima Elongatione appariturum, & primum sub Jove tectum iri, prævidi ; cui propterea phenomeno invigilare operæ fore pretium duxi, nimirum ut perspicerem, num eadem

eadem esset ejusdem Satellitis ad manum utramque à centro Jovis, summa remotio. Cælum nocte observationi ante dicta sudum erat; sic pro voto observavi circa hor.  $7\frac{1}{2}$ .

$\approx 3.955.$

$\frac{1}{4}^s$  diam. 131. & deinde 3  
A'to Jove.



$25^{\circ}.00'. i. e.$  hora 7. 43'. Satelles primus mox Jovem à tergo subiturus, ut hîc, apparuit:  $\frac{1}{2}$  circiter diametri à limbo ejus

$27^{\circ}.20'. — — — 8^h.06'$  subivit Jovem;

27. 26. ————— certè non conspiciēbatur; unde motum hujus Comitæ sesqui-gradu minorem quàm ferant tui numeri inveni; num tamen hoc vitium in motibus mediis, latitudine, aut excentricitate Orbitæ Satellitis, nondum bene exploratis, lateat, me fugit. Tu, si ferram hanc reciprocare tibi placet, tuam feres sententiam.

Jovis erat semidiameter  $65\frac{1}{2}$ , observatæ quâ subductâ distantie, fit interstitium inter centrum Jovis & Satellitem 889: quod per eandem Semidiametrum divisum, visibilem dat Elongationem Comitæ à centro Jovis in Semidiametris ipsius  $13^{sd}.35'$ .

Motus Satellitis medius erat  $3^s.14^{\circ}.09'$ . Locus Jovis verus  $\approx 10.27$ . Ergo planeta à Pleni-mediceo  $9^s.3^{\circ}.42'$  aberat à summa Elongatione tantum scrupulos 3; quos si observatæ digressioni  $13^{sd}.35'$  adjiciamus, fiet maxima ad sinistram, hac vice,  $13^{sd}.38'$  parte nimirum tertia semidiametri minor, quàm ad dextram, bis conspirantibus notis, observavimus: Quod mihi videtur innuere, esse aliquam Centri orbitæ hujus planete à centro Jovis Excentricitatem. Utrum tamen sic se res habet, acerrimi tui erit judicii, collatis Ec'ipsium observationibus, dijudicare.

Machinam sive Micrometrum, quo feci has observationes, N. 29. Phil. Transactionum, sed Anglico idiomate describere videbis; cui si Telescopium pedum 40 vel 50, loco & situ observationibus accommodo, dispositum tenuissem, adeo credo potuissem horum orbium latitudines determinasse, ut nullus merito majorem præcisionem expectasset.

Eodem-ego, & antedicto Tubo, pedum 14, Planetarum frequenter diametros & à Fixis distantias, ad secundos ferè scrupulos, quod vix inexpertus credes, dimensus sum; unde didici, omnes Astronomos etiamnum, unum præterquam Horroccium,

( 6000 )

*in Lunæ systematibus ordinandis longè à vero aberrasse. Quid quòd & Parallaxin Martis Achronici & Perigei nunquam maiorem esse scrupulis secundis 25'; Unde sequitur, Solis esse summum 10", & distantiam 21000 Terræ semidiametros. Inveniemus etiam Inclinationis orbitæ Jovis ad Eclipticam præcisam quantitatem, si modò dabitur unquam Fixæ cujusdem certa latitudo. Etenim pluribus argumentis evinci potest, Tychonem sæpe cum in locis, tum latitudinibus, Fixis quibusdam assignatis, duos tresve & interdum quatuor aut quinque totos scrupulos à vero aberrasse, qui donec sublati fuerint errores, frustra celestibus factis observationibus, utcumque numeros disposuerimus, satisfacere studebimus. Fixarum quidem restitutionem suscepisse celeberrimum Johannem Hevelium audivimus, attamen quandoquidem pinnacidiis vitrorum cassis fertur ipsum uti; dubium, an multum ab ipso emendati-ores locos habituri simus quam reliquit Tycho, nisi ubi valde hallucinatus est. Utinam à vobis in Gallia hæc correctio instaretur. Summa de Genio gentis Gallicæ, quin & de Te Vir Clarissime sperabimus. Vale, & si quæ è nostris observationibus usui Tibi esse possint, fac modo per amicum communem sciam, & tui protinus Juris faciam; imo quicquid posthac etiam observare poterit*

Derbiæ,  
July  $\frac{7}{17}$  1673.

*Tui Cultor devotissimus*

Johannes Flamstedius.

*An Account*